

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号
特開2000-103339
(P2000-103339A)

(43) 公開日 平成12年4月11日 (2000.4.11)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
B 6 2 D	1/16	B 6 2 D	3 D 0 0 3
	1/18		3 D 0 3 0
	1/19		
25/08		25/08	J

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 16 頁)

(21) 出願番号 特願平11-34191
(22) 出願日 平成11年2月12日 (1999.2.12)
(31) 優先権主張番号 特願平10-215045
(32) 優先日 平成10年7月30日 (1998.7.30)
(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 00004204
日本精工株式会社
東京都品川区大崎1丁目6番3号
(72) 発明者 佐藤 健司
群馬県前橋市総社町一丁目8番1号 日本精工株式会社内
(72) 発明者 竹間 勇
群馬県前橋市総社町一丁目8番1号 日本精工株式会社内
(74) 代理人 100087457
弁理士 小山 武男 (外1名)

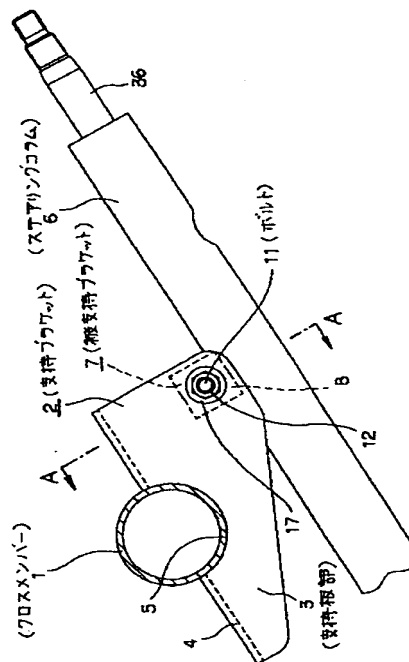
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ステアリングコラムの支持装置

(57) 【要約】

【課題】 部品点数の削減による低コスト化を図ると同時に、小型・軽量化も可能にする。

【解決手段】 クロスメンバー1に支持ブラケット2を、溶接により一体的に結合固定する。そして、この支持ブラケット2に、ステアリングコラム6に溶接により固定した被支持ブラケット7を、ボルト11により結合支持する。クロスメンバーに固定する固定ブラケットと、この固定ブラケットと支持ブラケットとを結合する為のボルト及びナットを省略できて、上記課題を解決できる。



BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 運転席の直前部分で車体の左右両壁同士の間掛け渡されるクロスメンバーと、このクロスメンバーの中間部で上記運転席に整合する部分に一体的に結合固定された支持ブラケットと、ステアリングコラムの中間部に結合固定された被支持ブラケットと、これら支持ブラケットと被支持ブラケットとを結合する為の結合部材とを備えたステアリングコラムの支持装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、自動車の操舵装置を構成するステアリングコラムを車体に支持するステアリングコラムの支持装置の改良に関し、部品点数並びに組立工数の低減により、コスト削減を図るものである。

【0002】

【従来の技術】図27～29は、従来から知られている自動車の操舵装置の1例を示している。図示しないステアリングホイールの動きは、ステアリングシャフト36及び図示しない自在継手を介して、やはり図示しないステアリングギヤに伝達し、前輪に舵角を付与する様になっている。又、上記ステアリングシャフト36は、車体に対し支持したステアリングコラム6の内側に、回転自在に支持している。又、このステアリングコラム6は、車体に設けたクロスメンバー1に溶接固定した固定ブラケット37に、支持ブラケット38及び被支持ブラケット39を介して支持固定している。

【0003】即ち、上記支持ブラケット38を上記固定ブラケット37に、ボルト40、40とナット46、46とにより結合固定すると共に、上記被支持ブラケット39を上記ステアリングコラム6の中間部に、溶接により結合固定している。そして、上記支持ブラケット38に対して上記被支持ブラケット39を、ボルト11とナット12とにより結合固定している。

【0004】尚、図示の例は、二次衝突時にステアリングホイールに衝突した運転者の身体に加わる衝撃を緩和する衝撃吸収機能と、上記ステアリングホイールの高さ位置を調節自在な機能とを持たせた、衝撃吸収式のチルト式ステアリング装置を示している。このうちの衝撃吸収機能を持たせる為、上記ステアリングコラム6として、衝撃エネルギーを吸収しつつ全長を縮める、コラプシブル式のものを使用すると共に、上記被支持ブラケット39を上記支持ブラケット38に、前方（図27の左方）に向く強い力が加わった場合に脱落自在に支持している。

【0005】又、上記ステアリングホイールの高さ位置調節を自在にすべく、上記ステアリングコラム6の前端部（図27の左端部）を車体42に対し、横軸41、41を中心とする揺動変位自在に支持している。即ち、この車体42にボルトにより固定した下部固定ブラケット

43に対して、上記ステアリングコラム6の前端部に溶接固定した揺動ブラケット44を、上記横軸41、41により枢支している。又、上記ボルト11を、上記支持ブラケット38に形成した、上記横軸41を中心とする円弧状の長孔45に係合させている。尚、衝撃吸収式のチルト式ステアリング装置の構造に就いては、従来から周知であり、本発明の要旨とも関係しないので、詳しい説明は省略する。

【0006】

10 【発明が解決しようとする課題】上述した様な従来構造の場合には、車体に対してステアリングコラムを支持する為に要する部品点数が多く、コストが高む事が避けられない。即ち、従来構造の場合には、少なくとも、「固定ブラケット37」「支持ブラケット38」「これら固定ブラケット37と支持ブラケット38とを結合する為の複数組のボルト40、40及びナット46、46」「被支持ブラケット39」「この被支持ブラケット39と上記支持ブラケット38とを結合する為のボルト11及びナット12」が必要になる。

20 【0007】この為、部品点数の増大に伴う部品加工コスト、部品管理コスト、組立コストが高み、ステアリングコラムの支持装置を含む自動車の操舵装置のコストが高くなる事が避けられない。又、上記固定ブラケット37と支持ブラケット38とを結合する為の複数組のボルト40、40及びナット46、46は、これらボルト40、40及びナット46、46を緊締する為の工具の取り回しの関係から、図28からも明らかな通り、或る程度大きなピッチで配置する必要がある。この為、上記固定ブラケット37及び支持ブラケット38の幅寸法（図28の左右方向に互る寸法）を、本来必要とする以上に大きくする必要が生じ、ステアリングコラムの支持装置の小型・軽量化を図りにくくなる。本発明のステアリングコラムの支持装置は、この様な事情に鑑みて発明したものである。

【0008】

40 【課題を解決するための手段】本発明のステアリングコラムの支持装置は、運転席の直前部分で車体の左右両壁同士の間掛け渡されるクロスメンバーと、このクロスメンバーの中間部で上記運転席に整合する部分に一体的に結合固定された支持ブラケットと、ステアリングコラムの中間部に結合固定された被支持ブラケットと、これら支持ブラケットと被支持ブラケットとを、他のブラケットを介する事なく直接結合する為の結合部材とを備える。

【0009】更に好ましくは、上記要件に加え、次の①～③の要件を備える。

① 支持ブラケットは、互いに平行な左右1対の支持板部を有し、クロスメンバーに対して溶接により結合固定されたものであり、被支持ブラケットはステアリングコラムに溶接固定した状態で、上記1対の支持板部同士の

間に挟持されたものであり、結合部材は、これら1対の支持板部と上記被支持ブラケットとを挿通したボルトであり、このボルトの先端部に螺合したナットとこのボルトの頭部とにより上記被支持ブラケットを上記1対の支持板部に対し支持固定している。

② 上記①の要件に加え、被支持ブラケットが支持ブラケットに対して上下位置の調節自在に支持されており、ステアリングコラムの前端部がこの支持ブラケットの前端部に設けた揺動支持部に、揺動変位自在に支持されている。

③ 少なくとも上記①の要件に加え（更に必要に応じて①②の両要件に加え）、被支持ブラケットが支持ブラケットに対して、ステアリングコラムに前方に向く強い荷重が加わった場合に前方への変位自在に結合されており、ステアリングコラムの前端部は支持ブラケットの前端部に設けた衝撃吸収部に支持されており、この衝撃吸収部は、上記強い荷重が加わった場合に、塑性変形しつつ上記ステアリングコラムが前方に変位する事を許容するものである。

【0010】

【作用】上述の様に構成する本発明のステアリングコラムの支持装置の場合には、支持ブラケットをクロスメンバーに対し一体的に結合固定しているので、前述の様な従来構造で必要とした、「固定ブラケット」と「この固定ブラケットと支持ブラケットとを結合する為の複数組のボルト及びナット」とを省略して、部品点数の削減を図れる。この結果、部品加工コスト、部品管理コスト、組立コストを何れも低減して、ステアリングコラムの支持装置を含む自動車の操舵装置のコストを低く抑える事ができる。又、上記複数組のボルト及びナットが必要でなくなる事に伴って、支持ブラケットの幅寸法を、ステアリングコラムの支持に必要なだけの大きさにできる。この為、上記「固定ブラケット」と「この固定ブラケットと支持ブラケットとを結合する為の複数組のボルト及びナット」とを省略する事と相まって、ステアリングコラムの支持装置の小型・軽量化を図れる。

【0011】

【発明の実施の形態】図1～2は、本発明の実施の形態の第1例を示している。車体の剛性を確保する為、車体の一部で運転席の直前部分には、パイプ状のクロスメンバー1を、この車体を構成する左右両壁同士の間掛け渡す状態で設けている。このクロスメンバー1の中間部で上記運転席に整合する部分（運転者の身体が対向する部分）には支持ブラケット2を、溶接により結合固定している。この溶接を可能にする為、この支持ブラケット2及び上記クロスメンバー1は、同種の金属（一般的には鉄鋼であるが、アルミニウム合金の場合もある。）により構成している。

【0012】又、上記支持ブラケット2は、金属板をコ字形に折り曲げて成り、互いに平行な左右1対の支持板

部3、3と、これら両支持板部3、3の上端縁同士を連結する連結板部4とを備える。この様な支持ブラケット2の上端部には、上記クロスメンバー1の下半部を密に内嵌自在な切り欠き5を形成している。上記支持ブラケット2は、この切り欠き5内に上記クロスメンバー1の中間下半部を内嵌した状態で、互いの当接部同士を溶接する事により、互いに一体的に結合固定している。尚、この溶接作業は、クロスメンバー1を製作する工場（車体全体を組み立てるのに先立って）予め行なっておく。

【0013】一方、ステアリングコラム6の中間部には、被支持ブラケット7を、溶接により結合固定している。この被支持ブラケット7は、鋼板等の十分な剛性を有する金属板を折り曲げる事により、断面略C字形（角張らせたC字形）に形成したもので、互いに平行な左右1対の被支持板部8、8と、これら両被支持板部8、8の上端縁同士を連結する連結板部9とを有する。この様な被支持ブラケット7は、上記両被支持板部8、8の下端縁部に形成した折り曲げ縁部10、10を上記ステアリングコラム6の中間部外周面に突き当て、この突き当て部を溶接する事により、このステアリングコラム6の中間部に結合固定している。

【0014】上述の様にステアリングコラム6の中間部に結合固定した被支持ブラケット7は、上記クロスメンバー1の中間部に固定した支持ブラケット2に対し、結合部材であるボルト11とナット12とにより結合固定している。即ち、上記支持ブラケット2の支持板部3、3に形成した通孔13a、13bと、上記被支持ブラケット7の被支持板部8、8に形成した通孔14、14とに上記ボルト11を挿通し、このボルト11の先端部（図2の左端部）にナット12を螺合している。そして、このナット12を緊締し、このナット12と上記ボルト11の頭部15とにより、上記1対の支持板部3、3を上記被支持ブラケット7を構成する左右1対の被支持板部8、8の外側面に向け抑え付ける事で、この被支持ブラケット7を上記1対の支持板部3、3同士の間支持固定している。尚、図示の例では、上記頭部15の外周面の直径方向反対側位置に、互いに平行な1対の平坦面16を形成すると共に、この平坦面16を形成した部分で、上記頭部15と上記通孔13aとを、非円形嵌合させている。従って、上記ナット12の緊締に伴って、上記ボルト11が回転する事はない。又、このナット12と上記支持板部3との間には、ワッシャ17を挟持している。

【0015】上述の様に構成する本発明のステアリングコラムの支持装置の場合には、上記支持ブラケット2を上記クロスメンバー1に対し、溶接により一体的に結合固定しているので、前述の図27～28に示した様な従来構造で必要とした、「固定ブラケット37」と「この固定ブラケット37と支持ブラケット38とを結合する

10

20

30

40

50

為の複数组のボルト40、40及びナット46、46」とを省略して、部品点数の削減を図る。この結果、部品加工コスト、部品管理コスト、組立コストを何れも低減して、ステアリングコラムの支持装置を含む自動車の操舵装置のコストを低く抑える事ができる。又、ステアリングコラムの支持装置の小型・軽量化も可能になる。

【0016】次に、図3～5は、本発明の実施の形態の第2例を示している。本例は、運転者の体格や運転姿勢等に応じてステアリングホイールの高さ位置を調節可能とするチルト式ステアリング装置を構成する為のステアリングコラムの支持装置に、本発明を適用したものである。この為に本例の場合には、支持ブラケット2を構成する1対の支持板部3、3の互いに整合する位置に、それぞれが上下方向に長い長孔18a、18bを形成している。そして、ボルト11をこれら長孔18a、18bに沿った昇降自在とすると共に、このボルト11の頭部15に形成した1対の平坦面16と上記長孔18aの側縁との係合により、上記ボルト11の回転防止（自身の中心軸を中心とする回り止め）を図っている。又、上記ボルト11の先端部にその基端部（図4の上端部、図5の右端部）を螺合させたナット12aの先端部（図4の下端部、図5の左端部）には、チルトレバー19の基端部を、このナット12aに螺合したねじ20により結合固定している。

【0017】上述の様に構成する本例の場合、ステアリングホイールの高さ位置を調節する際には、上記チルトレバー19を所定方向に操作する事により、上記ナット12aと上記頭部15との間隔を広げる。この状態では、上記各支持板部3、3の内側面と被支持ブラケット7を構成する各被支持板部8、8の外側面との摩擦力が、低減若しくは喪失する。そこで、この状態のまま、図示しないステアリングホイールを上下方向に移動させれば、ステアリングコラム6が昇降する。ステアリングホイールの高さ位置を所望位置に移動させた状態で、上記チルトレバーを逆方向に操作し、上記ナット12aと上記頭部15との間隔を狭めれば、上記各支持板部3、3の内側面と被支持ブラケット7を構成する各被支持板部8、8の外側面との摩擦力が増大し、上記ステアリングホイールの高さ位置が、調節後の位置に固定される。

【0018】尚、図示は省略するが、支持板部3、3に形成する長孔の方向を、ステアリングコラム6の軸方向にする事により、ステアリングホイールの高さ位置ではなく、前後位置を調節自在にする事もできる。更には、上記支持板部3、3に上下方向に互る長孔18a、18bを形成すると共に、被支持ブラケット7の被支持板部8、8に、前後方向に長い長孔を形成して（各長孔の形成位置は逆でも良い）、ステアリングホイールの高さ位置及び前後位置を調節自在とする事もできる。勿論、前後位置の調節を自在とする場合には、上記ステアリングコラム6の他、このステアリングコラム6の内側に支持

したステアリングシャフト36を、前後方向に変位自在（伸縮自在な構造を含む）に構成する。その他の構成及び作用は、前述した第1例の場合と同様であるから、同等部分には同一符号を付して、重複する説明を省略する。

【0019】次に、図6～8は、本発明の実施の形態の第3例を示している。本例も、上述した第2例の場合と同様に、チルト式ステアリング装置を構成する為のステアリングコラムの支持装置に、本発明を適用したものである。特に、本例の場合には、略U字形の被支持ブラケット7aを、ステアリングコラム6の中間部下面に溶接固定している。そして、このステアリングコラム6の上方に突出した、左右1対の被支持板部8a、8aにより、支持ブラケット2を構成する左右1対の支持板部3、3を左右両側から挟持している。

【0020】この様に、被支持板部8a、8aと支持板部3、3との配置を逆にした事に伴い、上下方向に長い長孔18a、18bを、上記各被支持板部8a、8aの側に形成し、上記各支持板部3、3には、ボルト11を挿通できるだけの通孔14、14を形成している。又、上記1対の支持板部3、3の内側面でこれら各通孔14、14の周囲部分同士の間には、断面コ字形の突っ張りブラケット21を設けている。この突っ張りブラケット21は、チルトレバー19の操作に基づいてナット12aとボルト11の頭部15との間隔を縮める際に、上記1対の支持板部3、3同士の間隔が狭まるのを防止して、これら各支持板部3、3の外側面と上記各被支持板部8a、8aの内側面との当接圧を十分に高める役目を有する。その他の構成及び作用は、前述した第1～2例の場合と同様であるから、同等部分には同一符号を付して、重複する説明を省略する。

【0021】次に、図9～10は、本発明の実施の形態の第4例を示している。本例の場合には、前述した第2例及び上述した第3例と同様に、チルト式ステアリング装置を構成する為のステアリングコラムの支持装置に本発明を適用すべく、被支持ブラケット7を支持ブラケット2aに対し、上下位置の調節自在に支持している。この上下位置の調節を自在とする部分の構造及び作用に就いては、前述した第2例の場合と同様であるから、同等部分には同一符号を付して、重複する説明を省略する。

【0022】特に、本例の場合には、上記支持ブラケット2aの前端部に、この支持ブラケット2aを構成する連結板部4aの前端縁から下方に折れ曲がった垂下板部22を形成して、ステアリングコラム6の前端部を揺動変位自在に支持する為の揺動支持部としている。そして、上記垂下板部22に形成した支持孔23に、上記ステアリングコラム6の前端部に外嵌固定した円環状のブッシュ24を内嵌支持している。ステアリングホイールの高さ位置を調節すべく、被支持ブラケット7を昇降させると、上記垂下板部22が上記連結板部4aに対し、

弾性変形に基づいて揺動変位する。

【0023】上述の様な本例の構造の場合、上記ステアリングコラム6の前端部を揺動変位自在に支持する為のブラケットの役目も、上記支持ブラケット2aに持たせている為、チルト式ステアリング装置を構成する場合に、部品点数をより一層低減して、ステアリングコラムの支持装置を含む自動車の操舵装置のコストをより低く抑える事ができる。その他の構成及び作用は、前述した第2例の場合と同様である。

【0024】次に、図11～12は、本発明の実施の形態の第5例を示している。本例の場合には、支持ブラケット2bの前端部に枢支ブラケット25を、この支持ブラケット2bの前端部に溶接固定した溶接ナット26、26とねじ27、27とにより結合固定している。又、ステアリングコラム6の前端部に、上記枢支ブラケット25と共に揺動支持部を構成する被枢支ブラケット28を、やはり溶接等により固定し、この被枢支ブラケット28を上記枢支ブラケット25に対し、左右1対の枢軸29、29により揺動自在に枢支している。その他の構成及び作用は、上述した第4例の場合と同様である。

【0025】次に、図13は、本発明の実施の形態の第6例を示している。本例の場合には、ステアリングコラム6の前端部上面に、前方が開口したU字形の被枢支ブラケット28aを、溶接により固定している。又、支持ブラケット2を構成する左右1対の支持板部3の前端部同士の間には、パイプ状の枢軸29aを、これら両支持板部3同士の間掛け渡す様に支持固定している。上記ステアリングコラム6の先端部を上記支持ブラケット2の前端部に揺動自在に枢支するには、上記被枢支ブラケット28a内に上記枢軸29aを導入させた状態で、この被枢支ブラケット28aの開口部をねじ30により塞ぐ。この状態で上記ステアリングコラム6の先端部が、上記支持ブラケット2の前端部に揺動自在に枢支される。又、上記枢軸29aは上記被枢支ブラケット28a内に、上記ステアリングコラム6の軸方向に互る変位自在であるから、各部の寸法誤差を吸収できる。尚、上記ねじ30の先端部を螺合させる為のねじ孔は、上記被枢支ブラケット28aの片端部に形成したバーリング孔の内周面に、タッピング加工により形成する。その他の構成及び作用は、前述した第4例及び上述した第5例と同様である。

【0026】次に、図14～15は、本発明の実施の形態の第7例を示している。本例の場合には、ステアリングコラム6の中間部に溶接固定した被支持ブラケット7を支持ブラケット2に対し、このステアリングコラム6に前方に向く強い荷重が加わった場合に前方への変位を自在に結合している。この為本例の場合には、上記被支持ブラケット7を構成する左右1対の被支持板部8の互いに整合する位置に、それぞれこれら各被支持板部8の後端縁側に開口する切り欠き31を形成している。上

記被支持ブラケット7を支持ブラケット2に対し結合する為のボルト11は、上記各切り欠き31に挿通している。

【0027】上述の様に構成する本例の場合、通常時には図14に示す様に、上記ボルト11が上記各切り欠き31の奥部に存在する。これに対して、衝突事故に伴って、運転者の身体がステアリングホイールにぶつかる二次衝突が発生し、上記ステアリングコラム6に前方に向いた強い衝撃荷重が加わると、図15に示す様に、上記ボルト11が上記各切り欠き31から抜け出して、上記ステアリングコラム6が前方に変位する事を許容する。そして、上記ステアリングホイールにぶつかった運転者の身体に、大きな衝撃が加わる事を防止する。その他の構成及び作用は、前述の図3～5に示した第2例の場合と同様である。

【0028】次に、図16～19は、本発明の実施の形態の第8例を示している。本例の場合には、ステアリングコラム6の前端部を、支持ブラケット2の前端部に設けた衝撃吸収部32に支持している。そして、この衝撃吸収部32は、二次衝突に伴って上記ステアリングコラム6に前方に向いた強い衝撃荷重が加わった場合に、塑性変形しつつこのステアリングコラム6が前方に変位する事を許容する、衝撃吸収機能を持たせている。

【0029】この様な衝撃吸収機能を持たせるべく、上記衝撃吸収部32は、上記支持ブラケット2を構成する連結板部4の前端縁から前方に延出した帯状部分をU字形に折り返して成る。一方、上記ステアリングコラム6の前端部上方にはピン34を、ブラケット33を介して支持している。このブラケット33が、このピン34及び上記衝撃吸収部32と共に揺動支持部を構成する。そして、このピン34は、上記衝撃吸収部32の折り返し部35の内側に位置して、通常時にはチルト式ステアリング装置の揺動中心となる枢軸として機能する。

【0030】これに対し、衝突事故に伴って、運転者の身体がステアリングホイールにぶつかる二次衝突が発生し、上記ステアリングコラム6に前方に向いた強い衝撃荷重が加わると、図17に示す様に、上記支持ブラケット2に対して被支持ブラケット7を支持しているボルト11が各切り欠き31から抜け出し、上記ステアリングコラム6が前方に変位する事を許容する。同時に、上記ピン34が上記衝撃吸収部32の折り返し部35を扱い、この折り返し部35をこの衝撃吸収部32の先端縁に向けて移動させる。この際、この衝撃吸収部32が塑性変形する事により、上記運転者の身体から上記ステアリングコラム6に加わった衝撃エネルギーを吸収する。そして、上記ステアリングホイールにぶつかった運転者の身体に、大きな衝撃が加わる事を、より有効に防止する。その他の構成及び作用は、前述の図14～15に示した第7例の場合と同様である。

【0031】尚、本例の構造の組立作業は、図18～1

9に示す様にして、容易に行なえる。即ち、クロスメンバー1の加工工場で、このクロスメンバー1に上記支持ブラケット2を組み付けた状態で、上記衝撃吸収部32の先端部を、図18に示す様に、下方に向け突出させておく。そして、自動車の組立工場に於いて上記衝撃吸収部32の先端部を、上記ピン34とステアリングコラム6の前端部上面との間の隙間に挿入する。この挿入作業の際、このステアリングコラム6は、組立完了時の状態よりも寝かせて（水平に近くして）おく。そして、図19に実線で示す状態にまで、上記衝撃吸収部32の先端部を挿入したならば、同図に鎖線で示す様に、上記ステアリングコラム6の後部を上昇させて、このステアリングコラム6の傾斜角度を、組立完了の状態にする。この際、上記衝撃吸収部32は、このステアリングコラム6の前端部上面により押されて塑性変形し、図16に示した組立完了の状態となる。この様にして、本例の構造の組立作業を容易に行なえる。

【0032】次に、図20～21は、本発明の実施の形態の第9例を示している。本例の場合も、上述した第8例の場合と同様に、二次衝突時にステアリングホイールに衝突した運転者の身体に加わる衝撃を緩和する衝撃吸収機能と、上記ステアリングホイールの高さ位置を調節自在な機能とを持たせている。この為に本例の場合には、ステアリングコラム6の前端部を、車体に固定した下部固定ブラケット43aに対し、若干の揺動変位並びに軸方向（図20の左右方向）に互る変位自在に支持している。即ち、上記下部固定ブラケット43aに形成した円筒部47の内側に、ゴムの如きエラストマー等の弾性材製のブッシュ48を係止し、このブッシュ48内に、上記ステアリングコラム6の前端部を圧入している。この状態で上記ステアリングコラム6の前端部は、上記ブッシュ48の弾性変形に基づき、揺動変位自在に支持される。

【0033】一方、このステアリングコラム6の中間部に溶接固定した被支持ブラケット7は、クロスメンバー1に直接溶接固定した支持ブラケット2に対して、前述の図27～28に示した従来構造と同様の構造で、上下位置調節自在に支持している。この為、上記支持ブラケット2は、上方が開口し、下端部同士が連結されたU字形に形成している。この様な本例の構造を組み立てる場合には、上記ステアリングコラム6を上記支持ブラケット2の内側を挿通してから、このステアリングコラム6の前端部を、上記ブッシュ48内に圧入する。次いで、上記被支持ブラケット7を、ボルト11とナット12とにより、上記支持ブラケット2に結合する。その他の構成及び作用は、前述した各例の場合と同様である。

【0034】次に、図22～24は、本発明の実施の形態の第10例を示している。本例の場合には、支持ブラケット2に、ボルト11を遊合させる為の長孔18a、18bとこの支持ブラケット2の後端縁とを連通させる

切り欠き49、49を形成している。これら両切り欠き49、49は、上記ボルト11が通過自在な幅を有する。従って、本例の構造を組み立てる場合、上記ボルト11及びナット12、更にはチルトレバー19を、ステアリングコラムを製作する工場、被支持ブラケット7側に予め組み付けておく事ができる。従って、自動車の組立工場での工数を低減できる。

【0035】即ち、ステアリングコラム6を製作する工場では、上記被支持ブラケット7に上記各部材11、12、19を組み付けると共に、合成樹脂、金属板等によりコ字形に形成したスペーサ50を、上記ボルト11及びナット12と被支持ブラケット7との間に挟持し、これらボルト11とナット12とを締め付けておく。尚、上記スペーサ50は、上記支持ブラケット2と同等の厚さを有し、両端部の互いに対向する部分に、上記ボルト11を挿通する為の切り欠きを形成している。自動車の組立工場では、上記ボルト11とナット12とを弛めて上記スペーサ50を取り除いた後、ステアリングコラム6の前端部をブッシュ48内に圧入すると同時に、上記ボルト11を、上記両切り欠き49、49を通じて、上記各長孔18a、18b内に挿入する。上記スペーサ50は、ステアリングコラム6を製作する工場に戻して再利用する。その他の構成及び作用は、前述した第9例の場合と同様である。

【0036】次に、図25～26は、本発明の実施の形態の第11例を示している。本例の場合には、ステアリングコラム6として、衝撃エネルギーを吸収しつつ全長を縮める、コラプシブル型のものを使用すると共に、上記ステアリングコラム6の前端部を、前述の図27～29に示した従来構造と同様に、横軸41を有する構造により、揺動変位自在に支持している。又、この様な構造を採用し、上記ステアリングコラム6の前端部に揺動ブラケット44を溶接固定した事に伴って、支持ブラケット2として、下方が開口した形状のものを使用し、上記ステアリングコラム6の中間部を上記支持ブラケット2内に、下方開口から挿入自在としている。尚、この支持ブラケット2を構成する左右1対の板部51、51は、別体でも良いが、上記ステアリングコラム6よりも上方位置（例えば図26の上端位置）で一体的に連結する事は自由である。その他の構成及び作用は、前述した第9例或は上述した第10例と同様である。

【0037】

【発明の効果】本発明ステアリングコラムの支持装置は、以上に述べた通り構成され作用するので、低コストでしかも小型且つ軽量のステアリングコラムの支持装置を実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態の第1例を示す側面図。

【図2】図1のA-A断面図。

【図3】本発明の実施の形態の第2例を示す側面図。

【図4】同平面図。

【図5】図3のB-B断面図。

【図6】本発明の実施の形態の第3例を示す部分縦断側面図。

【図7】同平面図。

【図8】図6のC-C断面図。

【図9】本発明の実施の形態の第4例を示す部分縦断側面図。

【図10】同平面図。

【図11】本発明の実施の形態の第5例を示す側面図。 10

【図12】同平面図。

【図13】本発明の実施の形態の第6例を示す側面図。

【図14】同第7例を通常時の状態で示す部分縦断側面図。

【図15】同じく二次衝突の発生時の状態で示す部分縦断側面図。

【図16】本発明の実施の形態の第8例を通常時の状態で示す部分縦断側面図。

【図17】同じく二次衝突の発生時の状態で示す部分縦断側面図。 20

【図18】同じく組立作業の初期段階を示す側面図。

【図19】同じく終期段階を示す側面図。

【図20】本発明の実施の形態の第9例を示す部分縦断側面図。

【図21】図20のD-D断面図。

【図22】本発明の実施の形態の第10例を組立途中の状態で示す部分縦断側面図。

【図23】クロスメンバーと支持ブラケットとのみを取り出して、図22の右方から見た図。

【図24】一部を省略して示す、図22のE-E断面図。 30

【図25】本発明の実施の形態の第11例を示す側面図。

【図26】図25のF-F断面図。

【図27】従来構造の1例を示す側面図。

【図28】図27のG-G断面図。

【図29】ステアリングコラム及びステアリングシャフトを除いて示す、図27のH矢視図。

【符号の説明】

1 クロスメンバー

2、2a、2b 支持ブラケット

3 支持板部

4、4a 連結板部

5 切り欠き

6 ステアリングコラム

7、7a 被支持ブラケット

8、8a 被支持板部

9 連結板部

10 折り曲げ縁部

11 ボルト

12、12a ナット

13a、13b 通孔

14 通孔

15 頭部

16 平坦面

17 ワッシャ

18a、18b 長孔

19 チルトレバー

20 ねじ

21 突っ張りブラケット

22 垂下板部

23 支持孔

24 ブッシュ

25 枢支ブラケット

26 溶接ナット

27 ねじ

28、28a 被枢支ブラケット

29、29a 枢軸

30 ねじ

31 切り欠き

32 衝撃吸収部

33 ブラケット

34 ビン

35 折り返し部

36 ステアリングシャフト

37 固定ブラケット

38 支持ブラケット

39 被支持ブラケット

40 ボルト

41 横軸

42 車体

43、43a 下部固定ブラケット

44 揺動ブラケット

45 長孔

40 46 ナット

47 円筒部

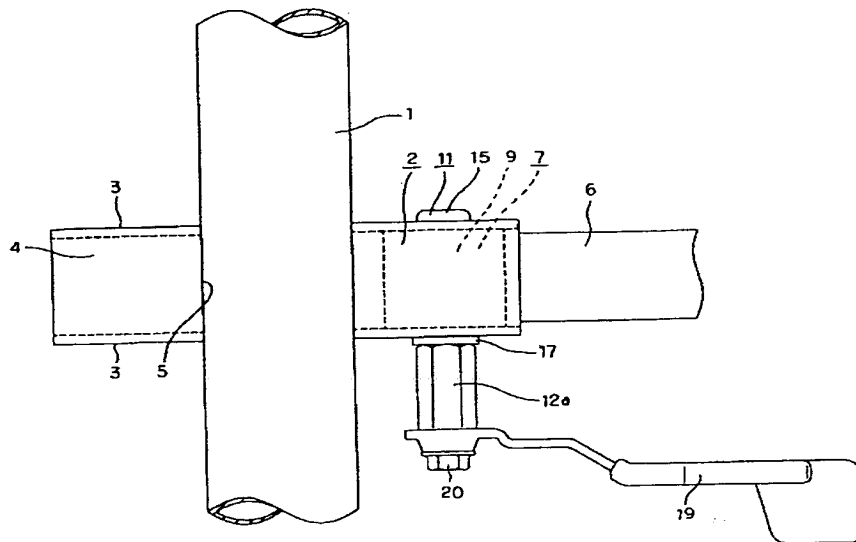
48 ブッシュ

49 切り欠き

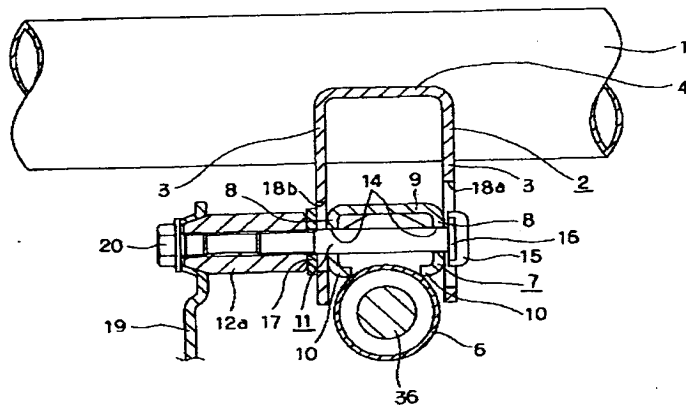
50 スペーサ

51 板部

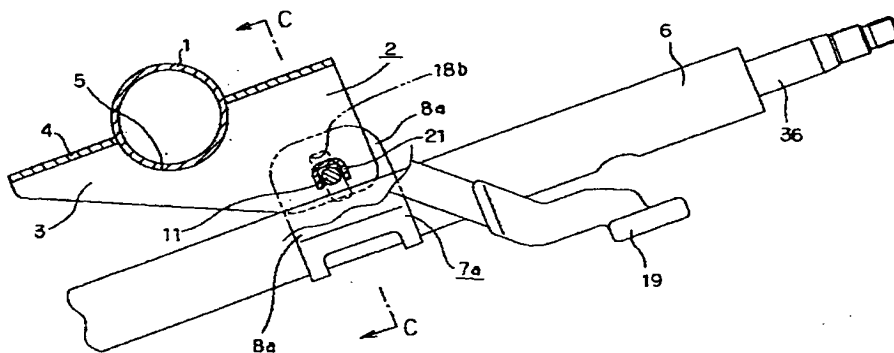
【図4】



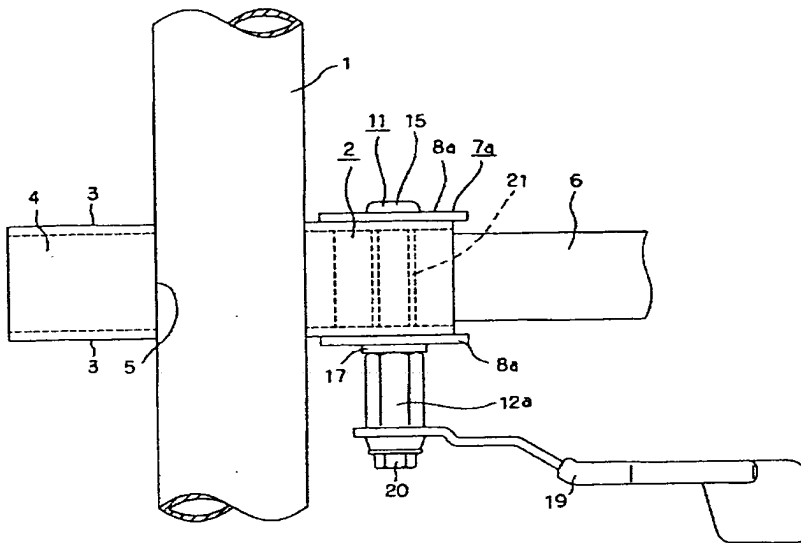
【図5】



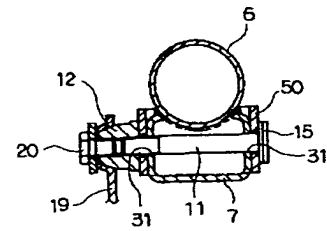
【図6】



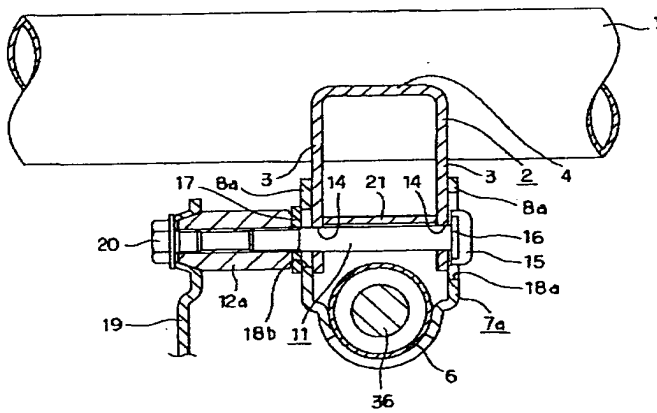
【図7】



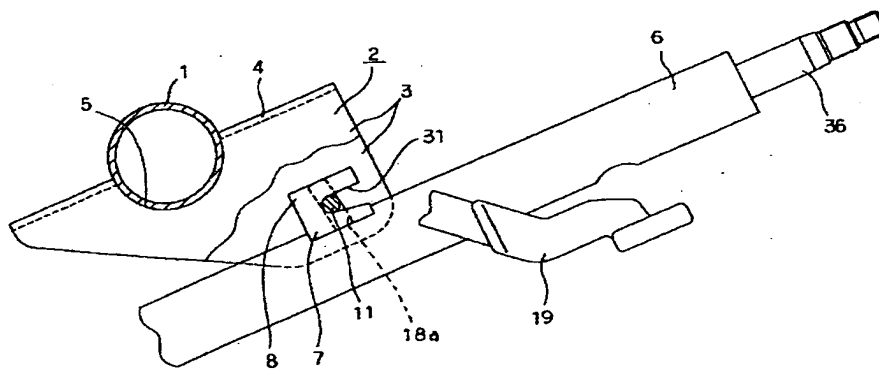
【図24】



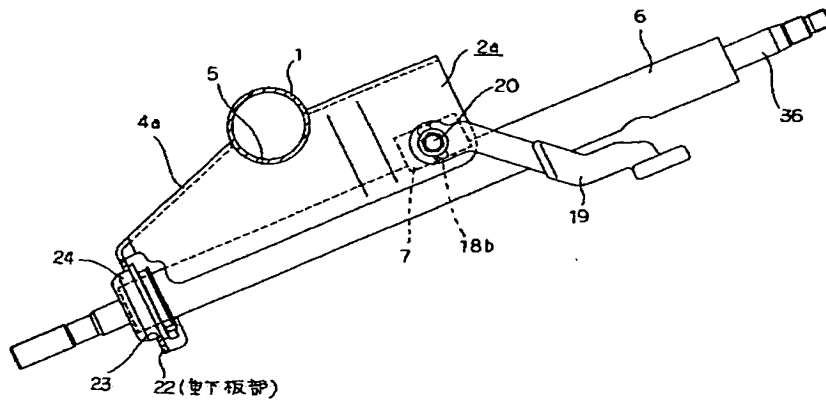
【図8】



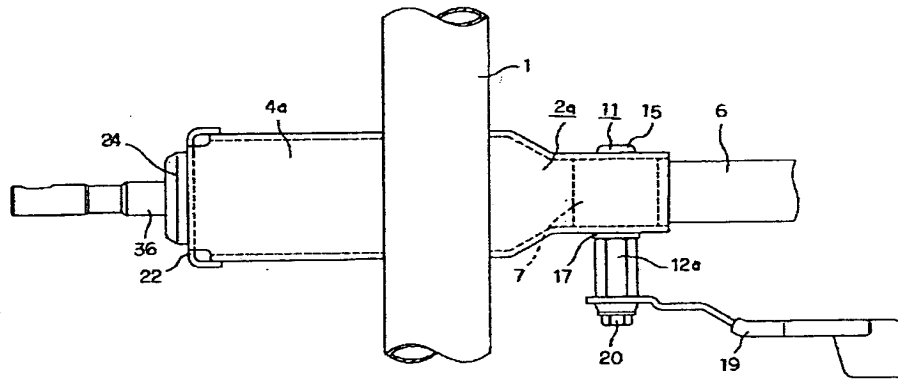
【図14】



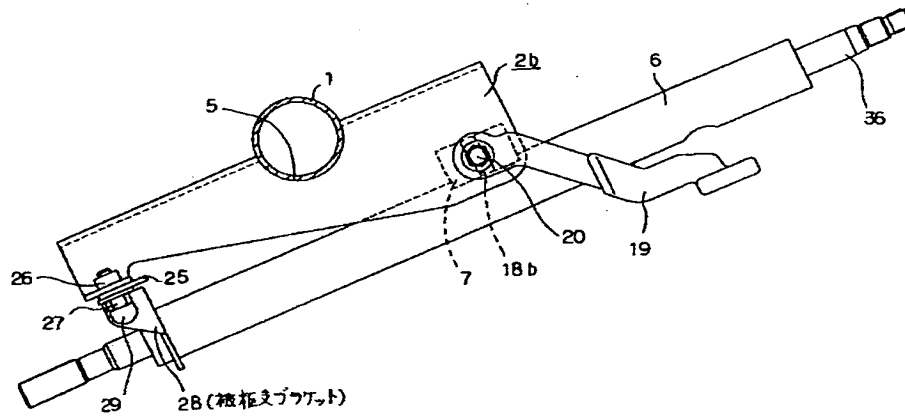
【図9】



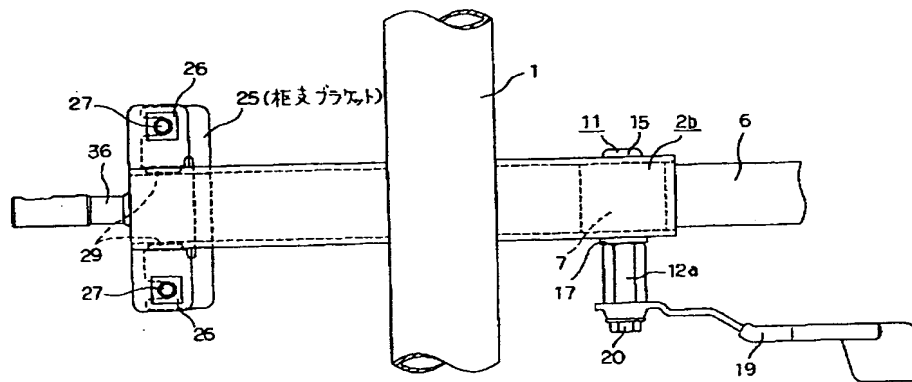
【図10】



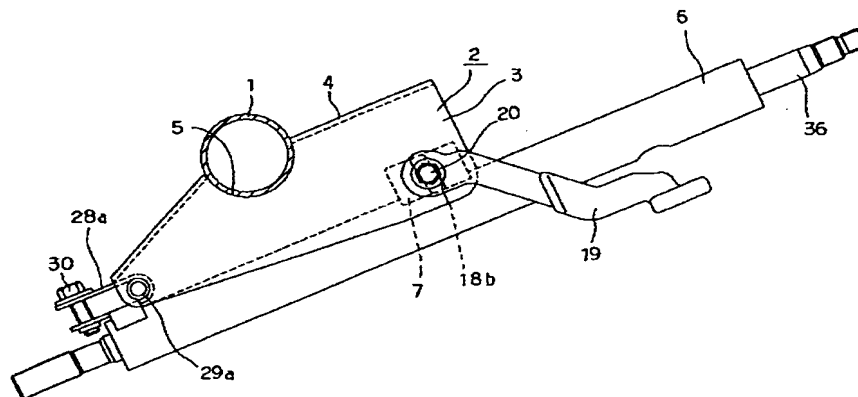
【図11】



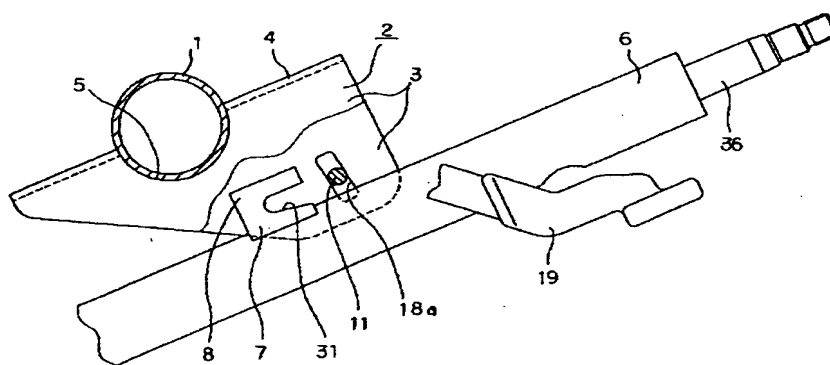
【図12】



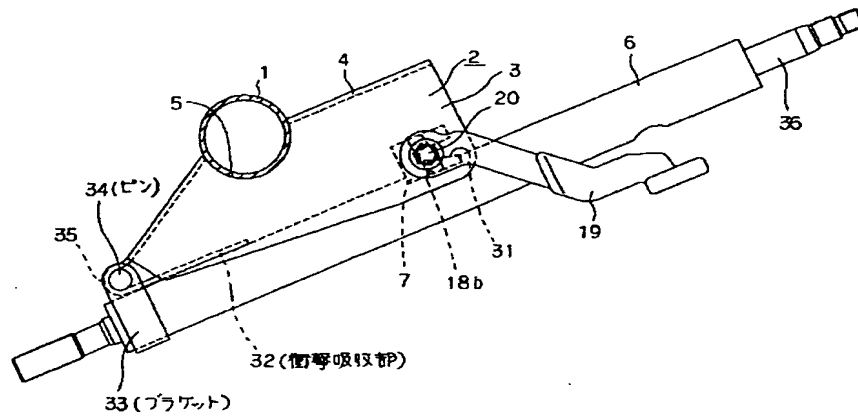
【図13】



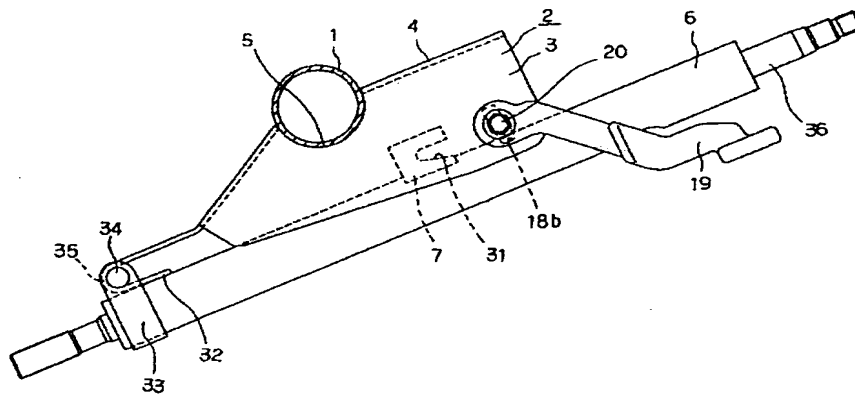
【図15】



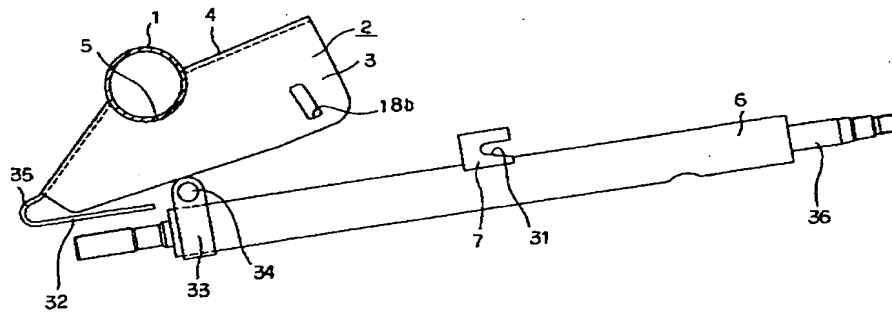
【図16】



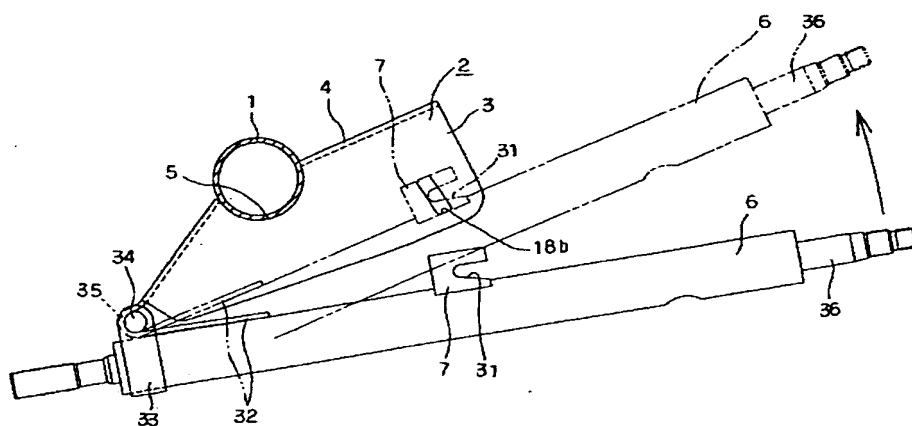
【図17】



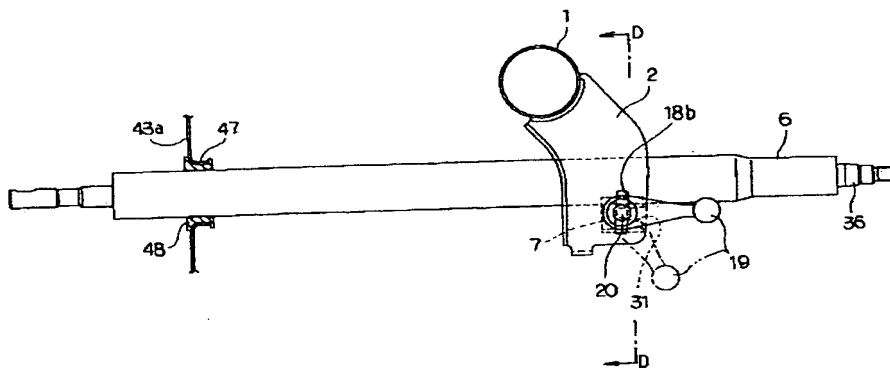
【図18】



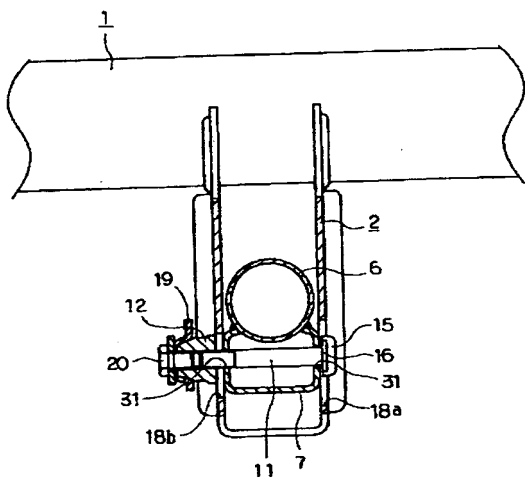
【図19】



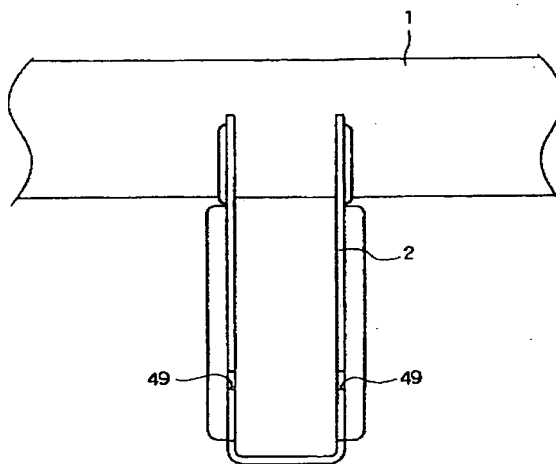
【図20】



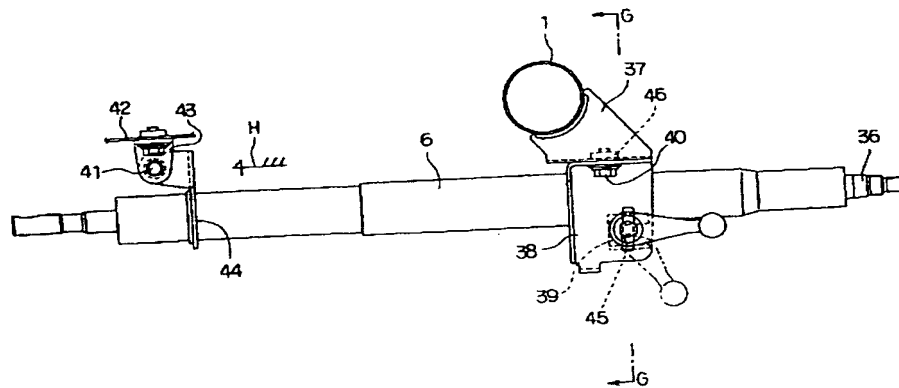
【図21】



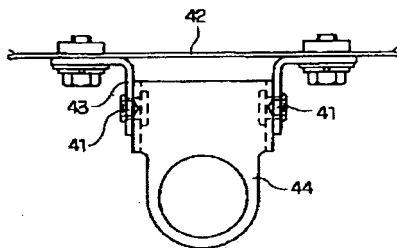
【図23】



【図27】



【図29】



フロントページの続き

(72)発明者 松本 栄
群馬県前橋市総社町一丁目8番1号 日本
精工株式会社内

(72)発明者 東野 清明
群馬県前橋市総社町一丁目8番1号 日本
精工株式会社内

Fターム(参考) 3D003 AA04 AA18 BB01 CA07 DA09
3D030 DC14 DC16 DC17 DD02 DD18
DD19 DD25 DE35 DE37 DE45

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.